

SLEZSKÁ UNIVERZITA V OPAVĚ

Filozoficko-přírodovědecká fakulta v Opavě

TEORETICKÁ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

SOUČASNÁ LETECKÁ FOTOGRAFIE

# **Současná letecká fotografie**

## **Contemporary aerial photography**

Obor: Tvůrčí fotografie

Vedoucí práce: doc. MgA. Pavel Mára

**Lukáš Němeček**

Teoretická bakalářská práce

Slezská univerzita v Opavě

Filozoficko-přírodovědecká fakulta v Opavě



**Abstrakt:**

Ve své práci se zabývám leteckou fotografií jako uceleným segmentem fotografického odvětví. Její první část je zaměřena na historii letecké fotografie, její průkopníky a vynálezce. Dále popisuji první způsoby a techniky fotografování z výšky, současné platformy a aspekty dělení podle technologické a účelové charakteristiky. Dále se věnuji popisu různých odvětví, která leteckou fotografií tvoří a využívá pro různé účely vědeckého, či výtvarného směru. V poslední řadě uvádím výběr současných autorů letecké výtvarné fotografie.

**Klíčová slova:** letecká fotografie, pohled z výšky, perspektiva, umění

**Abstract:**

In my work I deal with aerial photography as coherent segment of the photo industry. The first part focuses on the history of aerial photography, its pioneers and inventors. In the next part I describe the first methods and techniques of photographing from above, current platforms and the aspects of categorization by technological and purpose characteristics. Next I describe various sectors forming and using aerial photography for scientific or art purposes. In conclusion I present a selection of contemporary aerial art photography authors.

**Key words:** aerial photography, view from above, perspective, art

SLEZSKÁ UNIVERZITA V OPAVĚ  
Filozoficko-přírodovědecká fakulta v Opavě  
Akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš NĚMEČEK**  
Osobní číslo: **F100782**  
Studijní program: **B8204 Filmové, televizní a fotografické umění a nová média**  
Studijní obory: **Tvůrčí fotografie**  
**Tvůrčí fotografie**  
Název tématu: **T: Současná letecká fotografie**  
Téma anglicky: **T: Contemporary aerial photography**  
Zadávací ústav: **Institut tvůrčí fotografie**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Ve své práci se zabývám leteckou fotografií, snažím se přiblížit aspekty jejího vzniku a vývoje. Popisuji způsoby a účely současného využití. Představuji současné významné autory výtvarné letecké fotografie.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**RAMPAL, K.K. Handbook of aerial photography and interpretation. New Delhi: Concept, 1999. ISBN 81-702-2541-8.**

**HAWKES, Jason. Aerial: the art of photography from the sky. Mies: RotoVision, 2003. ISBN 28-804-6727-6.**

**GRAHAM, Ron a READ. Manual of aerial photography. 1986, 346 p. ISBN 02-405-1229-4.**

**GERSTER, Georg. The past from above: aerial photographs of archaeological sites. Editor Ch Trümpler. Los Angeles: J. Paul Getty Museum, 2005, 415 s. ISBN 08-923-6817-9.**

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. MgA. Pavel MÁRA**  
Institut tvůrčí fotografie

Datum zadání bakalářské práce: **10. ledna 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **4. května 2015**

Prof. PhDr. Vladimír BIRGUS  
vedoucí ústavu

V Opavě 11. ledna 2015

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze citovanou literaturu, kterou uvádím v bibliografických odkazech.

**Souhlas:**

Souhlasím, aby tato bakalářská práce byla zařazená do Univerzitní knihovny Slezské univerzity v Opavě, do Uměleckoprůmyslového muzea v Praze a na internetové stránky ITF.

**Poděkování:**

Rád bych poděkoval vedoucímu práce doc. MgA. Pavlovi Márovi za cenné připomínky a rady při vypracovávání této práce.

## **Obsah:**

1 Úvod.....	2
2 Historie fotografování z výšky.....	5
2.1 Fotografie z draků.....	7
2.2 Letecká holubí fotografie.....	10
2.3 Raketová fotografie.....	11
2.4 1900-1945.....	12
2.5 Po roce 1945.....	15
3 Současné platformy letecké fotografie.....	16
3.1 Fotografie z vesmíru.....	16
3.2 Fotografie z letadel a helikoptér.....	18
3.3 Fotografie z dálkově ovládaných modelů .....	18
4 Současná odvětví využívající leteckou fotografii.....	19
4.1 Mapování země.....	19
4.1.1 Kartografie.....	20
4.1.2 Fotogrammetrie.....	20
4.1.3 Fotografická interpretace.....	21
4.1.4 Google earth-digitální země.....	21
4.2 Ostatní odvětví využívající leteckou fotografii.....	23
4.3 Letecké snímky ve vztahu umění, marketingu a komunikace.....	24
5 Současná výtvarná letecká fotografie a její autoři.....	25
6 Závěr.....	48

"Člověk se musí povznést nad zemi, nad atmosféru a mimo ni. Jen tak se mu podaří plně pochopit svět, ve kterém žije."<sup>1</sup> - Socrates

## 1 Úvod

Letecká fotografie je jednou z důležitých součástí odvětví fotografie. Její úzkou spojitost datujeme již od ranných dob vzniku tohoto vynálezu. Stejně jako další fotografická odvětví zaznamenala do dnešní doby rozmanitý vývoj a přinesla mnoho možností pro její uplatnění v mnoha lidských činnostech. Od umění, až po využití leteckých snímků v různých vědeckých disciplínách.

Již od dávných dob bylo lidstvo fascinováno pohledem z výšky na zemi, a toto vidění mělo důležitý význam zejména v mytologii. Můžeme jej v tomto ohledu považovat, za jakýsi pohled božího oka. „Sny o létání provázeli lidstvo snad od samých jeho počátků. Touha vzdorovat gravitaci, povznést se nad rámec markantů života a uniknout časové hranici našich pozemských těl, překračuje všechny kulturní, etnické a geografické hranice.“<sup>2</sup> Jsou zdokumentovány případy starověkých kultur, které přetvářely své životní prostředí a vytvářely na zemském povrchu rozlehlé obrazce, tzv. Geoglyfy, které mohly být díky své velikosti viditelné většinou jen z velké výšky.



Obr. 1: geoglyfy, planina Nazca, Peru



Obr. 2: geoglyf, Kůň z Uffingtonu, Velká Británie

---

1 [online]. Dostupné z: <http://northstargallery.com/aerialphotography/history%20aerial%20photography/history.htm>

2[online]. Dostupné z: <http://northstargallery.com/aerialphotography/history%20aerial%20photography/history.htm>





*Obr. 3: geoglyfy, planina Nazca, Peru*

Letecká perspektiva a zobrazení země touto metodou byla pro lidi nedosažitelnou do doby, kdy díky kombinacím vynálezů fotografie a balónového létání bylo možné docílit těchto výsledků. Fascinace pohledem z ptačí perspektivy, touha podělit se o tento transendentní zážitek a zájem o věrné zobrazení země přispěly k tomu, že ihned po příchodu technických možností, začalo mnoho průkopníků fotografie obracet svůj zájem na tuto disciplínu.

Fotografie z výšky poskytla také možnost zobrazení krajinných útvarů a uměle vytvořených objektů v odlišném světle a neznámé nové perspektivě. Divákovi mohou přinášet úžas, vzrušení, inspiraci a také změnu vnímání pohledu na zemi. Je tedy často na autorovi jakým způsobem interpretuje záběr divákovi, který tomuto vnímání pohledu jedince podléhá. Lidské vnímání a chápání leteckých fotografií je naučené chování. Jako děti jsme nemohli pochopit fotografie země z velké vzdálenosti bez vysvětlení. Jedná se o zprvu neznámou trojrozměrnou iluzi prostoru zobrazeného z velké výšky na dvojrozměrném papíře.

Pozdější známý snímek z paluby lodi Apollo 17, zobrazující dříve neviděnou unikátní scénu, kdy celá planeta země pluje temným prostorem vesmíru. Jistě hluboce ovlivnil vnímání našeho životního prostoru a nás samotných. Jedná se podle mého názoru o jednu ze zásadních fotografií země z výšky, lidé si mohli poprvé prohlédnout svoji planetu jako celek.



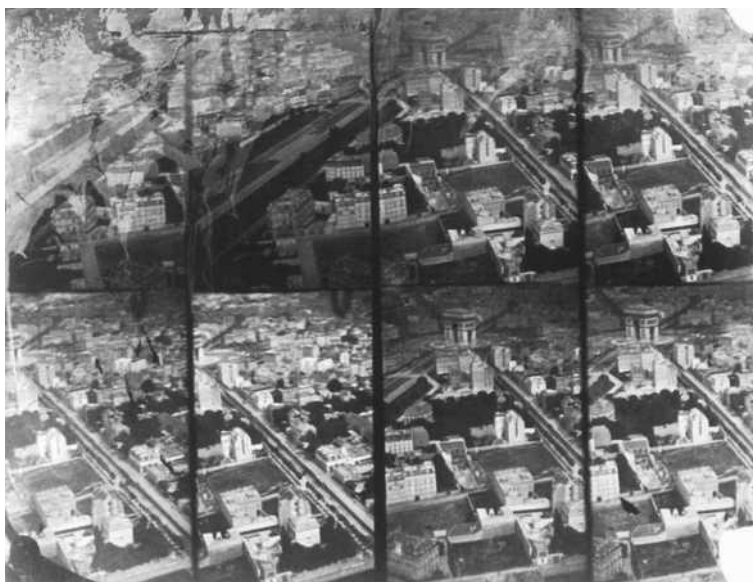
*Obr. 4: Apollo 17, The Blue Marble, 1972*

## 2 Historie fotografování z výšky

Historicky jedním z prvních průkopníků fotografie a balónového létání byl Gaspar Felix Tournachon neboli "Nadar" (1820-1910, Paříž), který jako první experimentoval s leteckou fotografií. Již v roce 1855 si nechal patentovat myšlenku využití leteckých fotografií pro vytváření fotografických map a zmapovat tak celou Francii.

Tento projekt se ale neseťkal s dalším úspěchem. Trvalo mu další 3 roky experimentování, než jeho práce přinesla první výsledky. V roce 1858 Nadar jako první úspěšně vytvořil fotografii domů francouzské vesnice Petit-Becetre z balónu uvázaného ve výšce 80 metrů. Tato fotografie se bohužel doposud nedochovala.

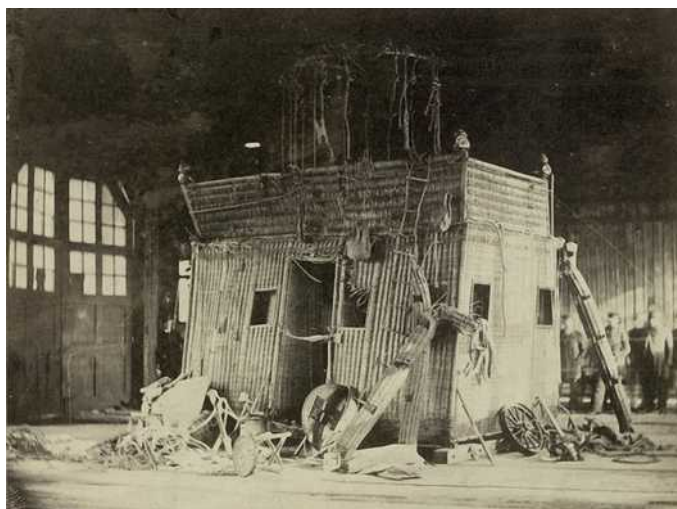
Nadar pokračoval s experimenty a jako první z balónu vyfotografoval roku 1868 Paříž. S ohledem na zatím dostupné techniky a postupy kolodiového procesu, kdy bylo fotografování spojeno s potřebou desky za mokra do 20 minut po exponování vyvolávat. Nutností bylo zřídit improvizovanou fotografickou černou komoru s kompletním vybavením v koši balónu.



NADAR (GASPARD-FÉLIX TOURNACHON). *The Arc de Triomphe and the Grand Boulevard, Paris, from a Balloon, 1868.*

*Obr. 5: Gaspard-Félix Tournachon: The Arc de Triomphe and the Grand Boulevard, Paris, from a Balloon, 1868*





*Obr. 6: fotografie Nadarova balónového koše*

„Nedlouho po prvních pracech prováděných Nadarem úspěšně vyfotografoval James Wallace Black roku 1860 Boston. Tento snímek je historicky první dochovanou leteckou fotografií.“<sup>3</sup>



*Obr. 7: Wallace Black, Boston, 1860*

---

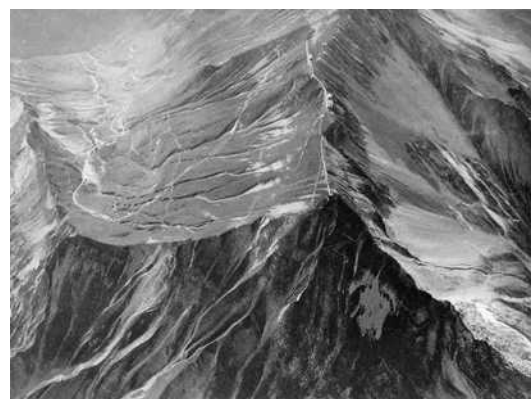
<sup>3</sup>[online]. Dostupné z: [http://professionalairialphotographers.com/content.aspx?page\\_id=22&club\\_id=808138&module\\_id=158950](http://professionalairialphotographers.com/content.aspx?page_id=22&club_id=808138&module_id=158950)

Díky vývoji procesu suchých desek již nebylo nutné nést v koši tolik vybavení, a tak se první volný let s fotoaparátem uskutečnil nad Paříží v roce 1879. L. Triboulet vydal publikaci roku 1886 „Letecké pohledy na Paříž“ s dvanácti fotografickými tisky (18x24 cm) motivů řeky Seiny, budov, mostů a také dvěma snímky leteckých balónů, kotvících na nádvoří v Tuileries.

Dalším z významných průkopníků létání a balónové fotografie byl Eduard Spelterini (1852-1931, Švýcarsko). V období kolem roku 1883 Spelterini začíná pořizovat snímky ze svého balónu. Fotografoval na autochromové skleněné desky, fotoaparát vážil okolo 40. kilo a bylo možné exponovat 1/30 vteřiny.



Obr. 8 : Eduard Spelterini, komplex pyramid v Gize, 1904



Obr. 9 : Eduard Spelterini, Švýcarské Alpy, 1912

I přes tyto náročné podmínky dokázal vytvořit řadu úchvatných snímků. Nejčastěji vytvářel kolorované diapozitivy, které prezentoval na přednáškách po celé Evropě. Krátce nato byla fotografie z balónu využívána pro vojenské účely armádou Unie v Americké občanské válce. V roce 1887 začala Německá armáda experimentovat s leteckými snímky a fotogrammetrickými metodami pro vyměřování oblastí lesů.

## 2.1 Fotografie z draků

Pravděpodobně nejznámějším průkopníkem, který používal draka jako technickou pomůcku pro vynesení fotoaparátu do vzduchu byl Arthur Batut (1846-1919, Francie). Bývá mu připisováno prvenství v úspěšném vytvoření leteckého snímku za pomoci této technologie (1889). V roce 1890 vydal knihu: La photographie aérienne par cerf-volant.

Paris: Gauthier-Villars et fils, 1890, ve které se objevují snímky vytvořené pomocí draka nad Laburguière a obsahují podrobný popis jím vyvinuté techniky.<sup>4</sup> Používal ale zatím jediného draka a větší fotoaparát.



*Obr. 10: Arthur Batut, Labruguière, Fracie, 1889*

Dalším z raných autorů leteckého snímkování byl anglický meteorolog E.D. Archibald, který fotografoval z několika draků zavěšených nad sebou. Díky tomu mohl být fotoaparát vynesena do větší výšky.

Podobnou metodu řetězce draků využil i George R. Lawrence (1868-1938, USA) ve Spojených státech. Proslavila ho série fotografií pořízených nad San Franciscem po ničivém zemětřesení v roce 1906 s jeho nejznámějším obrazem s názvem "San Francisco v troskách" z 28. května 1906.

Díky vlastní konstrukci velkoformátového fotoaparátu se zakřivenou deskou pro film mohl vytvářet panoramatické snímky. Fotoaparát byl ale natolik těžký, že jej muselo ve vzduchu nést 17 draků.

---

<sup>4</sup> [online]. Dostupné z: <http://northstargallery.com/aerialphotography/history%20aerial%20photography/history.htm>



*Obr. 11: George R. Lawrence , San Francisco po zemětřesení, 1906*

V letech od 1910-1939 patří mezi přední autory fotografující pomocí dráků byl René Desclee (1868-1953, Francie). Mezi jeho hlavní témata patřilo město Tournai se svou katedrálou ve Francii.



*Obr. 12: René Desclee, Tournay, Belgium, 1932*



*Obr. 13: Technické vybavení Reného Desclee, okolo r. 1932*

V rámci krátkého období dokázal vytvořit více než stovku perfektních leteckých snímků, které patří mezi špičku do začátku období 2. světové války. Jeho práce stála u konce zlaté éry letecké fotografie z dráků. Stejně jako jiné metody letecké fotografie utlumuje příchod letadel.

## 2.2 Letecká holubí fotografie

Následný vývoj fotografických technologií jako vynález celuloidového filmu Georgem Eastmanem roku 1899 přineslo další vývoj i v oborou letecké fotografie.

Letecká holubí fotografie je způsob fotografování, kdy je na spodní část těla poštovního holuba připevněn upravený fotoaparát (automatický časovač snímání, zásobníky pro film). „Zakladatelem této metody byl německý lékárník Julius Neubronner (1852-1932) z Kronbergu u Frankfurtu nad Mohanem. Byl chovatelem poštovních holubů a amatérským fotografem. Jako lékárník pomocí holubů přijímal z lékařského ústavu recepty a obratem zasílal nazpět léky. Tyto balíčky měly váhu okolo 70-80 gramů.“<sup>5</sup> V roce 1903 inspirován příhodou, kdy se mu poštovní holub na několik týdnů ztratil, sestrojil speciální fotoaparát, který by dokumentoval trasu letu. Přístroj měl 70 gramů a byl vybaven automatickou časovou spouští, postupem času Julius Neubronner vyvíjí asi 12 dalších druhů fotoaparátů (panoramatické, se dvěma objektivy a jiné). V roce 1908 si registruje patent na technologii snímání úseků terénu pomocí holubů.

Se svou technologií a fotografiemi sklízí úspěchy v roce 1909 na mezinárodní fotografické výstavě v Drážďanech. Velice populární mezi návštěvníky byly zejména fotografie pořízené přímo hluby na výstavě a ihned nazvěšované. Ziskává další ocenění i v letech 1910 a 1911 na Pařížském aerosalonu.

Holubí fotografii díky jejím specifickým vlastnostem využívá dále armáda po dobu obou světových válek, v poválečné historii to je dále CIA.

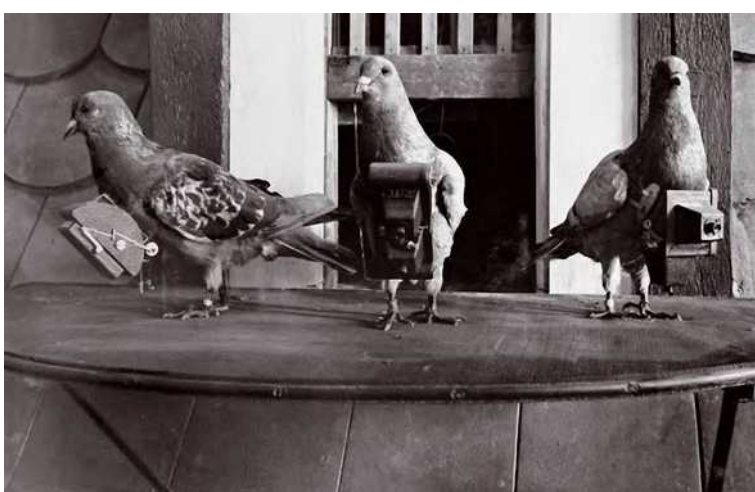
---

<sup>5</sup>FELDHAUS, Franz M. *Ruhmesblätter der technik von den urerfindungen bis zur gegenwart*. Leipzig: F. Brandstetter, 1910, viii, 631 p.

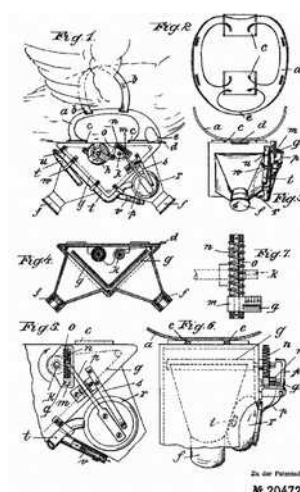




Obr. 13: Julius Neubronner, Zámecký hotel Friedrichshof u Kronbergu



Obr. 14: Julius Neubronner, holubí letka vybavena různými druhy fotoaparátů, 1909



Obr. 15: Nákres patentu holubiho fotoaparátu se dvěma objektivy, 1909

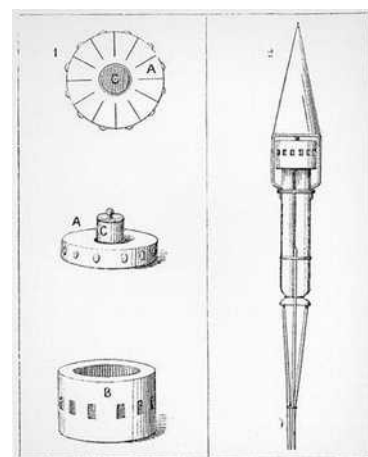
### 2.3 Raketová fotografie

Letecká fotografie s použitím raket je dalším segmentem fotografováním země. Jedním z prvních, kdo experimentoval s touto technologií byl švédský vynálezce Alfred Nobel (1833-1896, Švédsko), Díky jeho zařízení byl v roce 1897 pořízen první snímek fotoaparátem neseným na raketě. Tuto metodu zdokonalil roku 1906 Albert Maul použitím rakety s pohonem ztláčeného vzduchu, díky čemuž dokázal exponovat snímek ve výšce až 2600 metrů. Již od roku 1904 experimentoval s gioskopickými stabilizátory fotoaparátů v raketách, které se nazpět snášely na padácích. Tento způsob fotografování uplatnila a zdokonalila následně opět armáda a i ta jej používala později jen v rámci dálkového průzkumů země. Pro využití v civilním fotografování bylo jednoznačně efektivnější a jednodušší využití nového leteckého prostředku-letadla.

Další raketový fotografický systém byl testován Rakouskou armádou, jako prostředek průzkumu v Turecko-Bulharské válce v roce 1912-1913. Raketové fotografování, bylo jakýmsi předchůdcem provozu satelitů viz používání raket V-2 spojeneckou armádou po zabavení poraženému německu.



Obr. 16: Alfred Nobel, fotografie z rakety, Švédsko, 1897



Obr. 17: Amedee Denisse, Koncept rakety s 12 objektivy, 1888

## 2.4 1900-1945

Od doby, kdy 17. prosince 1903 bratři Wrightové uskutečnili první let ve svém zkonstruovaném prototypu letadla, zaznamenalo snímání země z výšky nový dynamický rozvoj. Většina dříve používaných metod ustoupila do pozadí.

„Autorem prvního známého snímku z paluby letadla Wilbura Wrighta je L. P. Bonvillain když v roce 1909 fotografuje město Centocelli v Itálii.“<sup>6</sup>

Na skonku 1. světové války nachází letecká fotografie uplatnění zejména ve vojenství, díky čemuž se technologicky prudce vyvíjí. Brzy nahrazuje skicování pozemních map vytvářených leteckými pozorovateli. Letecké snímky se stávají podkladem bitevních map obou stran konfliktu a bývaly alespoň dvakrát denně aktualizovány. Pro tento účel mapování jsou vyvinuty fotoaparáty optimalizované pro snímání z letadel, disponující např. infračerveným tepelným detektorem. Problém nestability a rychlosti závěrky byl vyřešen až koncem války Sherman Mills Fairchildem (1896-1971), který sestrojil mimo jiných řešení speciální leteckou kameru se závěrkou uvnitř optické soustavy. Jeho

6[online]. Dostupné z: <http://mentalfloss.com/article/16649/history-aerial-photography>

system výrazně napomohl zvýšení kvality obrazu a stává se standartem leteckých kamerových systému na dalších 50 let.



*Obr. 18: pozorovatel Royal Flying Corps, 1916*



*Obr. 19: Wilbur Wright, L. P. Bonvillain, Itálie, 1909*

V meziválečném období nachází letecká fotografie opět uplatnění v civilním využití.

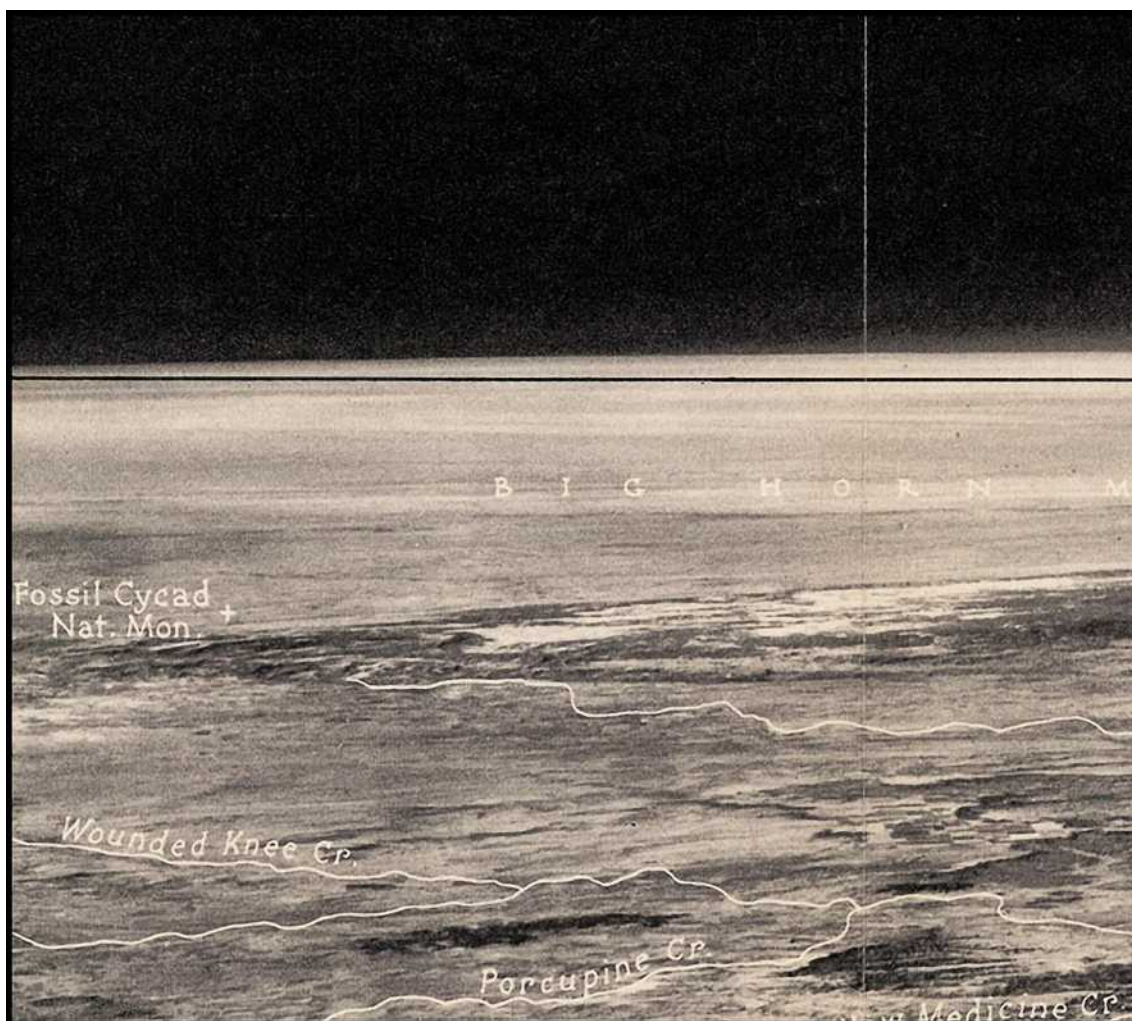
S. M. Fairchild vytváří z několika překrývajících se fotografií komerčně úspěšnou první leteckou mapu polostrova Manhattan, kterou přebírá mnoho Agentur. Na základě tohoto projektu přijímá nabídky realizace fotografií jiných měst. Jednoznačně prokázal, že civilní využití letecké fotografie má vysoký komerční potenciál.

V roce 1925 zakládá společnost: Fairchild Aviation Corporation na Long Islandu v New Yorku, se kterou vyvíjí letoun CF-1. Speciálně konstruované letadlo s křídly nad trupem a uzavřenou kabinou výrazně usnadnilo letecké fotografování i výzkumy v oboru geodézie. Jeho kamery byly použity na kosmických misích Apolo (15, 16, 17) pro mapování povrchu měsíce.

Albert William Stevens (1886-1949) uznávaný specialista na leteckou fotografii, jeden z nejlepších fotografů první svět. války a přední fotograf US Army corps. „Pracoval pro National Geographic Society, která s US Army corps spolufinancovala projekty Explorer a Explorer II Stratosphere. Jednalo se o úspěšné pokoření světového rekordu v dosažení maximální výšky v balónu. Dne 11. listopadu 1935 v Jižní Dakotě Albert William

Stevens a Orvil Anderson dosáhli ve speciálně upraveném balónu plněným heliem maximální výšky 22 066 metrů.<sup>47</sup>

Tento rekord nebyl dvacet let překonán. Při tomto výstupu vznikají první fotografie zachycující zakřivení planety země, dělení toposféry a atmosféry, dále úchvatné snímky Jižní Dakoty a dvou sousedních států. Za jeho lety byl dvakrát odměněn vyznamenáním Distinguished Flying Cross (záslužný letecký kříž-USA).



Obr. 20: Albert William Stevens, Orvil Anderson, Explorer 2, USA, 1935

Ve druhé světové válce letecká fotografie zaznamenává opět další pokrok, nové metody a techniky vyvíjí v začátcích převážně Německo. Velkým zastáncem je zejména šéf německého generálního štábu generál Werner von Fritsch, po jeho smrti se kvalita výzkumu zhoršovala. Spojené státy americké při vstupu do 2. svět války měly

<sup>47</sup>[online]. Dostupné z: <http://photography.nationalgeographic.com/photography/photographers/high-altitude-photography.html>

minimální zkušenosti s vojenskou fotointerpretací.

Do jejího konce disponovali největšími kapacitami klíčování povrchu a různých objektů. Fotografický průzkum se stal zdrojem zásadních informací pro plánování vojenských akcí.

Inovace technologií pro vojenský účel v leteckém snímkování ovlivnily další vývoj fotografie i v jiných směrech. Stroboskopický fotoaparát vyvinul Harold Eugene Edgerton pro pomoc spojeneckým bombardérům za 2. svět. války pro noční fotografování. Infračervené snímkování bylo vyvinuto pro odhalení nepřátelského maskování, dnes je nepostradatelným prostředkem krajinného inženýrství, a řízení pěstování plodin.



*Obr. 21: P-38 Lightning, letadlo pro mapování využívané USA, kolem roku 1945*

## **2.5 Po roce 1945**

Po skončení 2. světové války výzkum pokračuje, začíná se ale dělit na několik, navzájem se prolínajících proudů. Vedle pokračujícího odvětví ve vojenství a špionáži vzniká prostor pro rozvoj letecké fotografie zkoumající zemi a okolní vesmír v rámci různých aspektů. Do dnešní doby se vyvinulo velice široké spektrum způsobů a cílů výzkumu.

V průběhu padesátých let eskaluje napětí mezi Spojenými státy a Sovětským svazem, rovíjí se tzv studená válka. Na základě toho konfliktu mají Spojené státy velký zájem o

obrazové informace o počtu a rozmístění zbraní nepřítele. Vyvíjí špionážní letoun U-2 operující ve výšce pro mnoho tehdejších detekčních systémů nezaznamenanatelný. Po roce 1960 přebírá nejen tuto úlohu fotografie pořízená ze satelitů.

### **3 Současné platformy letecké fotografie**

Celkový vývoj letecké fotografie od jejích počátků do dnešní doby vedl k obecnému rozvoji technologií a spektra zájmu. Podle charakteru použití a technologie pořízení leteckých snímků můžeme toto odvětví rozdělit na konkrétní platformy. Každý ze způsobů snímkování zemského povrchu má svá specifika a limity, které jsou vhodné ke konkrétním účelům.

#### **3.1 Fotografie z vesmíru**

24. října 1946 se otevírá nová etapa výškové fotografie země. Díky upraveným raketám V-2, které byly zabaveny spojenci po skončení války Německu jsou poprvé pořízeny fotografie z rekordní výšky 105 km, zemí pohledem z vesmíru - bez modré atmosféry, obklopenou temnotou. „První fotografie ze satelitu Explorer VI, který byl vypuštěn dne 7. srpna 1959 vznikla cca 27 000 mil na povrchem země dne 14. srpna 1959. Fotografie ukazuje sluncem osvětlenou část oblačnosti v tichém oceánu. Satelit se nacházel nad územím Mexika a data byla přijata na stanici na Havai“.<sup>8</sup>

Následně při dalších misích vyvíjených satelitů vznikaly další snímky (první meteorologická stanice TIROS-1, sovětská družice LUNA3)

V období po roce 1960 dochází k podstatnému vývoji v odvětví dálkového průzkumu země, dochází k rychlým pokrokům ve vývoji digitálních snímacích sensorů (čipů) a přechodu od analogového záznamu. Následující desetiletí přebírají hlavní úlohu v dálkovém průzkumu země satelity jako například Luna Orbiter 1, který jako první přináší snímky na zemi z pohledu měsíce. Hlavní výhodou je, že mohou zobrazit mnohem větší polochu než letadla a to v pravidelných intervalech. V dnešní době provádí mnoho desítek satelitů, které jsou vybaveny různými nástroji dálkový průzkum země. Díky těmto sensorům je možné zaznamenat zemský povrch v různých délkách

---

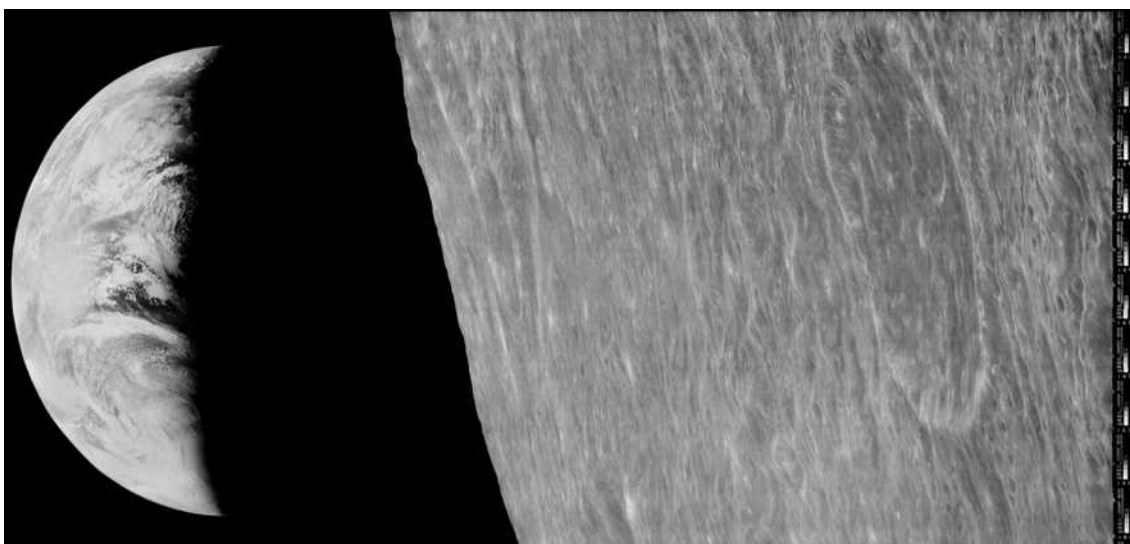
<sup>8</sup> [online]. Dostupné z:<http://grin.hq.nasa.gov/ABSTRACTS/GPN-2002-000200.html>



elektromagnetického spektra. Tato technologie pomohla zobrazit aspekty povchu, které byly z klasické letecké fotografie neodhalitelné. S příchodem satelitního snímání prostřednictvím mezinárodních agentur, přestává být vojenský průzkum méně důležitý, avšak né zcela eliminovaný.



*Obr. 22: první fotografie z rakety V-2, 1946*



*Obr. 23: Lunar Orbiter 1, 1966*

### 3.2 Fotografie z letadel a helikoptér

Koncept fotografování z letadel byl uplatňován ihned po vynálezu letadla a stal se jednou z nejvíce využívaných platforem pro leteckou fotografii. I když ostatní způsoby fotografování zaznamenaly vývoj a v dnešní době se stále uplatňují, fotografováním z letadel a helikoptér se stal pro civilní účely nejrozšířenější. Speciálně vybavená letadla se zabudovanou velkoformátovou, či středoformátovou kamerou vyvinutou pro letecké snímání jsou využívána zejména ve vědeckých a vojenských oborech. Klasické civilní modely letadel a helikoptér, ze kterých je často snímáno tzv. z ruky nacházejí uplatnění obvykle ve výtvarné, komerční a výzkumné sféře. Vše je otázka finančních možností a charakteru potřeb.



*Obr. 24: ukázka helikoptéry s připojeným snímacím zařízením*

### 3.3 Fotografie z dálkově ovládaných modelů

Dálkově ovládaný letoun (Remote control) nesoucí vybavení jako je fotoaparát a vybaven speciální technologií umožňující vizuální propojení a ovládání fotoaparátu na dálku. Dříve se používaly hobby modely helikoptér a letadel se speciálně konstruovaným nosným zařízením pro snímací techniku, v dnešní době jsou stále více vytlačovány tzv. drony. Modelářské stroje pro účely snímání byly kvůli nosnosti vybaveny spalovacími motory a složitějším technickým vybavením, zatímco nové technologie jako jsou drony využívají bateriových zdrojů energie, plně digitalizovaných postupů včetně navádění pomocí GPS a automatizované letové funkce.





Obr: 25-27: ukázky bezpilotních zařízení

## 4 Současná odvětví využívající leteckou fotografii

### 4.1 Mapování země

Mapování zemského povrchu pomocí letecké fotografie, aneb dálkový průzkum země začal první snahou Nadara o vytvoření leteckých map Francie a přes další úspěšnější průkopníky se o rozvoj a vývoj využití kolmých fotografií zemského povrchu zasloužila armáda zejména v období světových válek. V odvětví tzv. „dálkového průzkumu země“ se formují nové disciplíny, které využívají leteckých fotografií, (fotogrammetrie, fotointerpretace). Díky fotografii je možné přesně zobrazit území, což zefektivňuje a zpřesňuje tvorbu mapování zemského povrchu. Další z výhod je, že nám letecká fotografie poskytuje přehledné zobrazení rozměrné plochy, které nám umožní zkoumat a interpretovat více objektů s určením jejich prostorových vztahů. Tato metoda není z povrchu použitelná.

### 4.1.1 Kartografie

„Kartografie je vědní obor i technická disciplína mající svůj předmět zkoumání, odbornou terminologii, vlastní formální jazyk pro popis teoretických i praktických aspektů a matematicky podložené teorie a zákonitosti. Výsledkem práce kartografů jsou kartografická díla. Nejčastěji se jedná o mapy.

Kartografická díla, jak v klasické podobě analogových map či v jejich digitální podobě realizované pomocí výpočetní techniky jsou součástí života, práce a rozvoje společnosti. Jsou nepostradatelným zdrojem poznání a zkoumání skutečnosti, která nás obklopuje. Jsou též významným a nezastupitelným nástrojem či pomocníkem při poznávání této skutečnosti. V odborné literatuře lze nalézt řadu definic kartografie. Jednou z mnoha je definice OSN - Kartografie je věda o sestavování map všeho druhu a zahrnuje veškeré operace od počátečního vyměřování až po vydání hotové produkce (United Nations, Department of Social Affairs, 1949). Z této definice jsou naprosto zřejmé nesčetné vazby kartografie na celou řadu vědních i technických disciplín.“<sup>9</sup>

### 4.1.2 Fotogrammetrie

V roce 1934 je ve Washingtonu, DC založena společnost známá jako Americká společnost pro fotogrammetrii a dálkový průzkum země (ASPRS).

„Fotogrammetrie je vědecký a technický obor zabývající se přesným měřením na měřičských snímcích za účelem rekonstrukce tvarů a objektů reálného světa na nich zobrazených“<sup>10</sup> Využívá bezkontaktní metody měření – objekty mohou být značně vzdálené od snímkování (není nutný kontakt s předmětem měření). Výhodné u obtížně přístupných nebo zdraví nebezpečných oblastí a prostor (např. Kamenolomy nebo skládky chemických látek). „Letecké snímky mohou být vertikální, nebo šikmé. U záběru vertikálního se sice počítá s úhlem 0 stupňů od svislice, avšak realita bývá taková, že většina vertikálních snímků bývá i tak nakloněna až o 3 stupně. Šikmý záběr počítá s úhlem fotografování od 3 do 90 stupňů od svislice. Jsou dělitelná na nízká šikmá, kdy horizont není v záběru a vysoká šikmá s horizontem viditelným.“<sup>11</sup>

9 [online]. Dostupné z: [http://www.unob.cz/fvz/struktura/k302/Documents/Skripta%20Topo\\_2010.pdf](http://www.unob.cz/fvz/struktura/k302/Documents/Skripta%20Topo_2010.pdf)

10 Machalová, J. Prostově orientované systémy pro podporu manažerského rozhodování. 1. vydání. Praha : C. H. Beck, 2007

11 [online]. Dostupné z: [http://old.spszem.cz/images/stories/Dokumenty/Vyuka/FOT/1\\_vod.pdf](http://old.spszem.cz/images/stories/Dokumenty/Vyuka/FOT/1_vod.pdf)

### **4.1.3 Fotografická interpretace**

Fotografická interpretace je metoda sloužící k identifikaci a vyhodnocení viditelných prvků z leteckých snímků. Díky výsledkům fotointerpretace jsou letecké snímky zdrojem zásadních prostorových dat pro studium životního prostředí. Při fotointerpretaci jsou posuzovány faktory jako např. tvar, který pomáhá k identifikaci objektů (pravidelné, nepravidelné), prostorové uspořádání objektů (komunikace, pole, les), srovnání velikosti objektů, barevná tonalita, velikost a pozice stínů, textura objektů, přidružení objektů, časová charakteristika.

Další metodou při fotografické interpretaci je stereoskopická letecká fotografie, důležitá zejména pro určení topografického reliéfu oblasti a výšky různých objektů (budovy, stromy).

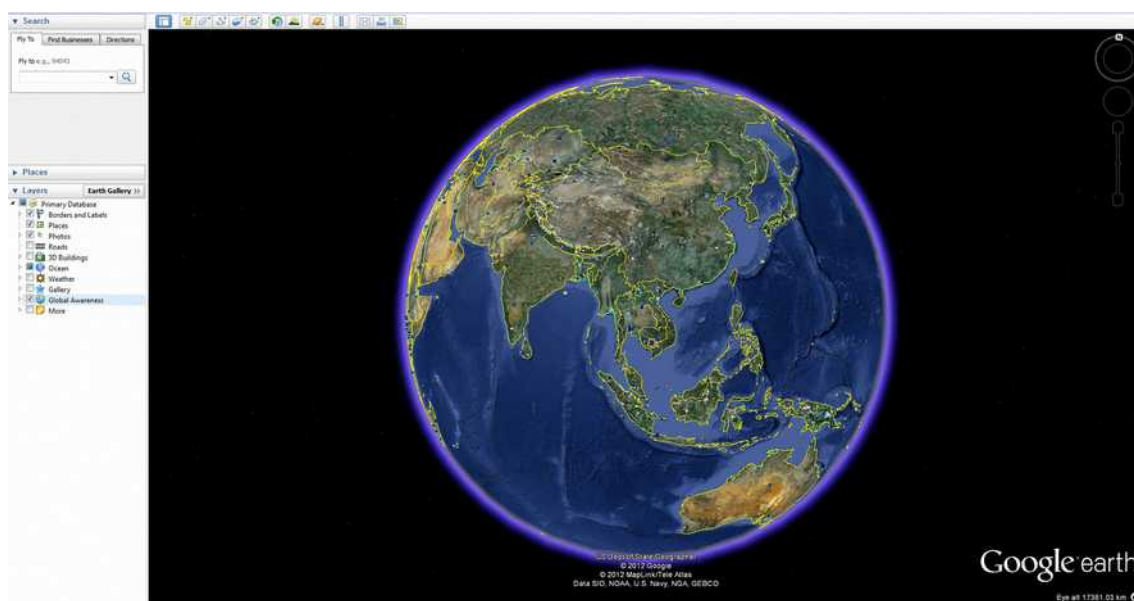
### **4.1.4 Google earth-digitální země**

Jedná se o softwarovou kartografickou aplikaci využívající satelitní snímky země (virtuální globus). Společnost Google ji zakoupila v roce 2004, jako tehdy známý Earth Viewer. Díky volné dostupnosti a přívětivému uživatelskému rozhraní si získal velké množství příznivců. Umožňuje uživatelům prohlížet s celkem velkou možností rozlišení (v online režimu) virtuální fotografickou mapu světa. Nabízí celou řadu funkcí a možnosti zobrazení jako jsou např. Přibližování, oddalování terénu, kolmý i šikmý pohled, možnost aktivace zobrazení různých vrstev map (satelitní, terénní, turistické), doprava, 3D zobrazení terénu a budov a mnoho jiných funkcí.

Již ve své knize *Earth in balance* (Gore, 1992) inicioval Al Gore myšlenku tzv. digitální země. Když ji opět vyzdvihl ve své řeči v roce 1998 byl schopen díky svému postavení v úřadu vicepremiéra založit iniciativu digitální země (DEI). Ta byla od založení roku 1998 pod vedením NASA a zahrnovala několik federálních agentur.

Kvůli volebnímu neúspěchu Al Gore v roce 2000 ztrácí vliv na podporu financování DEI a po nástupu G. Bushe do úřadu prezidenta následovaly pro agenturu další finanční škrty.

Do té doby by se jednalo o čistě vládní projekt a otevření veřejnosti následovalo po přechodu do civilní komerční sféry. (<http://purl.oclc.org/coordinates/b12.pdf> )



Obr. 27, 28: ukázky z aplikace Google Earth

## 4.2 Ostatní odvětví využívající letecké fotografie

Letecké fotografie jsou díky svým možnostem zobrazovat různá barevná spektra využívány ve velkém množství odvětví. Je jí využíváno pro archeologický výzkum, studie o životním prostředí, sledování změn vegetace, vlastností vodních toků, změn v rámci přírodních procesů (sesuvy půdy).

Dále jsou používány v geologii, geografii, urbanistice při vývoji městských a venkovských studií. Mnohá z těchto odvětví jsou úzce propojená. Letecká fotografie v dnešní době disponuje nástroji pro vyhledávání nalezišť nerostných surovin, sleduje geologické změny, vodní hospodářství a obecně se podílí na geologickém průzkumu. Monitoruje roční dešťové sražky a povodňová rizika, nebo se například zabývá odvodem vod v projektech nových městských zástaveb.

V archeologii je letecká fotografie ideální pro vyhledávání a mapování rozsahu ztracených památek. Jedná se o nedestruktivní metodu, která zastává v archeologickém výzkumu významnou roli. Při pohledu z úrovně terénu nejsou mnohdy tyto fragmenty pozorovatelné. V případě pohledu z výšky se ale viditelnost výrazně zlepšuje a ukazují předmět výzkumu v širším kontextu okolní krajiny.

Na určité prvky archeologických památek poukazují nesrovnalosti ve struktuře rostlin, mohou být např. zakrnělé díky existujícím zbytkům základů domů, mírné terénní výškové rozdíly viditelné zvláště za nízkého plastického osvětlení. V jiných případech přináší lepší výsledky výzkum oblasti v zimě, kdy nejsou přítomné plodiny a pozůstatky kamenných základů, či příkopů jsou viditelnější.

Letecké fotografie mají velký vliv v urbanistickém plánování. Hrají roli při posuzování současné infrastruktury a jsou zdrojem cenných informací. Urbanističtí inženýři pomocí snímků zkoumají vliv rozšíření a rozvoj městských center na krajinu a dopady na životní prostředí. Mají vliv na posuzování při plánování nových staveb a jejich vlivu na obyvatele konkrétní oblasti.



Dalším významným zdrojem informací jsou letecké snímky pro studie změn klimatu a dopad globálních změn teplot. Výzkumníci mohou pořizovat nezbytné záznamy o změnách v průběhu delšího časového období a díky jim sledovat lokální dopady změny klimatu a rizika ohrožující místní ekosystémy. Lokalizované letecké fotografie mohou upozorňovat na vymírání některých druhů vegetací, nebo naopak zvyšování podílu invazivních druhů.



*Obr. 28-31: ukázky výzkumu archeologických nalezišť pomocí letecké fotografie*

### **4.3 Letecké snímky ve vztahu umění, marketingu a komunikace**

„Letecké fotografie jsou lidmi všeobecně příznivě přijímány. To dobře vědí filmaři, nakladatelé i reklamní pracovníci. Proto se s leteckými pohledy setkáváme tam, kde je třeba na první pohled zaujmout a vzbudit silný dojem.

Diváka je třeba stále překvapovat. A to nutí autory hledat nové a nové neobvyklé pohledy. Podle průzkumů 67 % lidí navštěvují webové stránky, aby si prohlédli nebo stáhli video. Na webu si prohlížejí fotky dvakrát a video dvanáctkrát častěji než text.

Jiný průzkum prokázal, že letecké fotografie a video zauímají na žebříčku atraktivity třetí příčku (hned za erotikou a fotkami „výjimečných příležitostí“) a lidé si je prohlížíjí 2 – 2,5 krát častěji než jiné.

Přitom virtuální prohlídky (složené panoramatické fotografie 360 x 180 °, kde si návštěvník může sám zvolit pohled) jsou stejně atraktivní jako video. V tisku je to podobné. Publikace o čemkoliv je bez leteckých pohledů prostě chudší. A v kině nebo v televizi? Vzpomeňte si, kolik amerických filmů začíná leteckými pohledy na New York, Chicago nebo Los Angeles.<sup>12</sup>

## **5 Současná výtvarná fotografie a její autoři**

Letecká fotografie a umění jsou úzce spjaty již od jejich počátků. Mnozí umělci se začali zabývat leteckou fotografií z čistě estetických důvodů. Umělecká hodnota fotografií ze vzduchu je nepopíratelná a z mého pohledu je možno považovat veškeré druhy leteckých snímků za formu uměleckého ztvárnění.

Způsob vidění země z výšky je stále trochu něčím novým a v podstatě záleží na vizuální zkušenosti diváka s tímto „neznámým typem zobrazení jinak známé reality“.

V době, kdy lidé poprvé uviděli svůj svět z výšky, byli jistě ohromeni samotným faktem nového zobrazení. V dnešní době jsme již mnohem zkušenější zejména kvůli obecnému zájmu o tento druh snímků a velkému množství, které v dnešním vizuálním prostoru zastupuje nemalou část.

Významný je i volně dostupný výše uvedený projekt GoogleEarth, nicméně v tomto případě jde o virtuální glóbus, který je velice rozsáhlý a zobrazující „pouhou realitu bez dalšího uměleckého vkladu“. V následném představení vybraných autorů se zabývám i umělci, kteří pracují s fotografiemi ze satelitních snímků formou výřezu lokalizované části na základě jejich záměru uměleckého konceptu.

Způsob uměleckého ztvárnění krajiny a prvků našeho světa mají díky pohledu z výšky odlišnou perspektivu a mohou zachytit nové obsahové prvky v neznámých souvislostech. Letecké snímky mohou vypadat jako abstraktní obrazy, po bližším posouzení a identifikaci jednotlivých částí teprve vidíme realitu. Tento vliv inspiroval

12online]. Dostupné z: <http://www.leteckepohledy.cz/letecke-snimky/umelecke-snimky/>

například Kazimira Maleviče, který uznává, že jeho abstraktní práce jsou často odvozeny z leteckých snímků krajiny. Samotný směr suprematismus je spojený s řadou leteckých pohledů, kdy je známá krajina pomocí změněné perspektivy transformována do abstrakce.

Umělecký vklad autora vnímám mimo jiné z principu ztvárnění známé skutečnosti diametrálně odlišným způsobem vidění. Samotná tato transformace je velice hodnotná pro divákovo rozšíření hranic vidění reálného světa.

Hodnotným prvkem je možnost vizuálního propojení různých subjektů do dříve neznámých souvislostí, čím vzniká široká škála forem komunikace autora s divákem. Letecká fotografie může být tedy jak obraz popisující realitu čistě účelných důvodů, tak uměleckým ztvárněním autorova sdělení a výtvarnou komunikací mezi diváky a autory. Letecká fotografie a její zastoupení v umělecké tvorbě je v současnosti prezentována autory zaměřenými na různé směry. Jsou to například fotografie dokumentárního charakteru popisující různá témata stavu planety, životního prostředí, vlivu lidské civilizace a jejich vzájemných vazeb. Další ze směrů přináší fotografie tvořené čistě vizuálním přístupem, tedy transformací krajiny a jejích prvků do grafického stylu interpretace. Konceptuální tvorba často pracuje se zmiňovanými snímky z družic.

V současném období, díky rozvoji a doposud nevídanému rozšíření bezpilotních modelů tzv. dronů, se výtvarnou leteckou fotografií zabývá čím dál více autorů a vznikají velice zajímavé a přesvědčivé práce, které zaujímají přední místa na světových soutěžích. Samozřejmě jsou zde zavedení autoři tvořící již mnoho let, ti však převážně fotografovali z letadel, či vrtulníků. Každý z těchto způsobů má svá specifika, a tak jej autoři nyní mohou zvolit podle vlastních požadavků na výsledný snímek.



Výmluvným příkladem úspěchu současné letecké fotografie je také aktuální 2. místo na soutěži World Press Photo 2015 v kategorii hlavní zprávy. Autorem silné fotografie přeplněné lodi uprchlíků je Massimo Sestini. Fotoeditor Hospodářských novin Václav Vašků o ní na svém facebookovém profilu prohlásil: "Jako fotoeditor v novinách vidím někdy až několik tisíc fotografií denně. Tohle je pro mě nejdůležitější fotografie, kterou jsem tento rok viděl." <sup>13</sup>



Obr. 32: Massimo Sestini, World Press Photo 2. cena, 2015

Vedle letecké fotografie, která je sama o sobě uměleckým ztvárněním vybraných konceptů existuje forma letecké fotografie která uměleckou formu zprostředkovává. Popsal bych ji jako vizuální ztvárnění uměleckých objektů v kontextu svého prostředí. Jedná se zejména o interpretaci landartových instalací, které si mnohdy kvůli svým rozměrům vyžadují zobrazení s odstupem a pomohou divákovi přiblížit komplexní pohled.

---

13 [online]. Dostupné z:[https://www.facebook.com/photo.php?](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10153842501364062&set=a.10152245250834062.1073741825.667649061&type=1&theater)

[fbid=10153842501364062&set=a.10152245250834062.1073741825.667649061&type=1&theater](https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10153842501364062&set=a.10152245250834062.1073741825.667649061&type=1&theater)



*Obr. 33: Gelitin, růžový králik, Colletto Fava, 2005*



*Obr. 35: Christo and Jeanne Claude, Surrounded Islands, Florida, 1980*



*Obr. 34: Jim Denevan, USA, 2011*



*Obr. 36: Robert Smithson, Spiral Jetty, 1970*



*Obr. 37: Jim Denevan, Austrálie, 2011*

Nejznámějším autorem a propagátorem letecké výtvarné fotografie 60. let je Georg Gerster (1928, Švýcarsko). Působil jako novinář se zaměřením na archeologii a leteckou fotografii. Je autorem mnoha fotografických knih a vědeckých prací o technologii letecké fotografie a její nadčasovosti.

Publikuje v časopisech jako Zurcher Zeitung, National Geographic Magazine, Sunday Time Magazine, Geo. Jedna z nejznámějších knih je *The Past from Above: Aerial Photographs of Archaeological Sites*.

Ve spolupráci s archeologičkou Charlotte Trümpler vytváří obsáhlý soubor fotografií 249 archeologických lokalit z 51 zemí světa. Výsledkem je vizuálně ohromující a intelektuálně stimulující sbírka, která potvrzuje Gerstovo motto: „Odstup vytváří přehled o dané problematice a přehled přináší hlubší porozumění.“<sup>14</sup> Za 40 let své kariéry fotografoval do dnešní doby ve více než 111 zemích na 6 kontinentech.



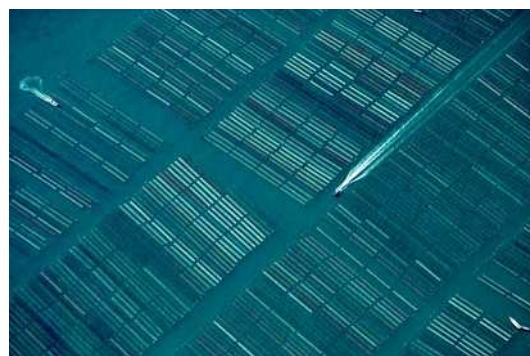
Obr.37 : Georg Gerster, USA, 1979



Obr.38 : Georg Gerster, Australia, 1989



Obr. 39: Georg Gerster, Philippines, 1969



Obr. 40: Georg Gerster, Japan, 1985

Mezi další světově uznávané autory výtvarné letecké fotografie patří Yann Arthus-Bertrand (1946, Paříž) Ve 30 letech pracuje se svou manželkou Annou na studii chování lvů v Keni. Brzy začíná používat fotoaparát vedle psaní jako podklad své práce. Zároveň se v Africe živí jako pilot horkovzdušného balónu a při této příležitosti objevuje svět z nebe. Intenzivně se věnuje fotografování a odhaluje další realitu krajiny a její zdroje.

<sup>14</sup> GERSTER, Georg. *The past from above: aerial photographs of archaeological sites*. Editor Ch Trümpler. Los Angeles: J. Paul Getty Museum, 2005, 415 s. ISBN 08-923-6817-9.

Objevuje své poslání: „Obrazově zprostředkovat krásy země a vliv člověka na tuto planetu.“<sup>15</sup>. Jeho rozsáhlé dílo otevírá v roce 1981 kniha Lions. Stává se fotografickým přispěvatelem do National Geographic, Geo, Life, Paric Match, Figaro Magazine atd. Následně se začíná více věnovat vlastní tvorbě zejména tématům vztahu člověka a zvířat. V souvislosti s konferencí v Riu de Janeiru v roce 1992 začíná realizovat projekt o stavu světa a jeho obyvatel.

1999 vydává obsáhlou publikaci leteckých fotografií The Air From The Air. Tato kniha se setkává s ohromným úspěchem více než 3 mil. výtisků a v podobě fotografické výstavy je představena ve stovce zemí. V České Republice byla uvedena v roce 2008 (Výstava Alive, Praha, Náměstí republiky, červen 2008).

V roce 2005 zakládá nadaci GoodPlanet, která si klade jako klíčový úkol zvýšit povědomí široké veřejnosti v otázkách životního prostředí a motivovat k opatřením vedoucím k pozitivním změnám. V rámci tohoto projektu pokračuje ve fotografické tvorbě a vydává mnoho fotografických publikací.

Mimo fotografii se věnuje dalším projektům spojeným s ochranou životního prostředí, v roce 2009 byl jmenován „vyslancem dobré vůle“ Programu OSN pro životní prostředí (UNEP).

V roce 2012 vzniká nezisková organizace HOPE, která se zabývá výrobou filmů a dokumentů zaměřenou na životní prostředí a obyvatele. Její zakladatel Yann Arthus-Bertrand zde působí jako režisér a je autorem mnoha úspěšných snímků: Earth From Above (2004), Home (2009), Paris, wiew from above (2010), Switzerland from above for Switzerland Tourism (2014), Human (2015).

---

15 [online]. Dostupné z: <http://www.yannarthusbertrand.org/en/biography>

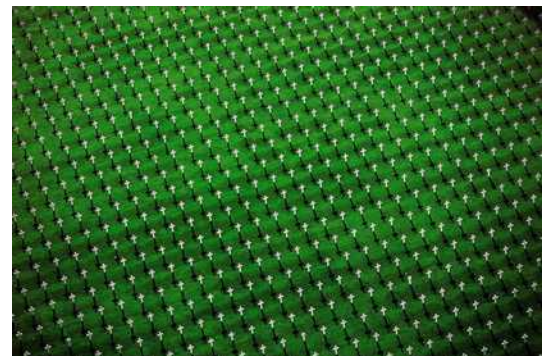




*Obr. 41: Yann Arthus-Bertrand, USA*



*Obr. 42: Yann Arthus-Bertrand*



*Obr. 43: Yann Arthus-Bertrand, France, 2004*



*Obr. 44: Yann Arthus-Bertrand, Argentine*



*Obr. 45: Yann Arthus-Bertrand, The Great Blue Hole, Belize, 2012*





Obr. 46: Yann Arthus-Bertrand, Guyana, 2014



Obr. 47: Yann Arthus-Bertrand., La Terre vue du ciel

Klaus Leidorf (1956, Bonn) Od roku 1989 letecký fotograf s důrazem na archeologii v Bavorsku. Učastní se mnoha vědeckých archeologických projektů, přednášel v letech 1997/1998 na univerzitě ve Wuzburgru leteckou archeologii. Od roku 1989 létá cesnou 172, ve které strávil při své tvorbě přes 8000 letových hodin. Kromě leteckých snímků pro archeologický výzkum jeho vlastní tvorba přináší velice zajímavé fotografie. Vyznačují se vizuální čistotou, jednoduchými kompozicemi grafických tvarů přírody, vyhledává objekty a fragmenty krajiny, kde mnohdy uplatňuje až graficky poetický minimalismus. Snímky vznikají převážně v Bavorsku a jižním Německu.



Obr. 48: Klaus Leidorf,



Obr. 49: Klaus Leidorf,



Obr. 50: Klaus Leidorf, Patchwork, 2008



Obr. 51: Klaus Leidorf, Flowering fruit trees, 2008



*Obr. 52: Klaus Leidorf, Remember Summertime*



*Obr. 53: Klaus Leidorf, Black Rubber, 2015*

Steve Brockett (1960, Velká Británie) Pořizuje letecké fotografie pomocí motorového paraglidu. Má umělecké vzdělání a vedle tvorby leteckých fotografií pracuje s olejomalbou. Jeho fotografické práce kladou důraz na jemnost země a její texturu. Jsou výjimečné díky skvělé práci se světelnou atmosférou a barevnou tonalitou. Ve fotografické práci Steva Brocketa nacházíme úzkou paralelu s jeho malbou, kdy je společným prvkem zobrazení často abstraktních linií a textur. Byl nominován roku 2016 královskou geografickou společností na ocenění „fotograf roku“.



*Obr. 54: Steve Brockett, Sheep feeding on lemons in southern Spain, 2011*





*Obr. 55: Steve Brockett, Dream living .Empty unsold housing , Spain,2012*



*Obr. 56: Steve Brockett, Sensual forms in the dunes, Sahara Morocco*



*Obr. 57: Steve Brockett, Salt production near Alicante, Spain , 2012*

Alex MacLean (1947, USA) se ze začátku své kariéry se orientuje na práci v designu, ale kvůli hospodářskému poklesu se začíná věnovat práci obchodního pilota. Zakládá vlastní firmu zaměřenou na letecké snímkování sesuvů půdy. Ačkoli se zpočátku jedná o zakázky pro univerzitní knihovny, brzy se jeho společnost zavede a získává firemní a soukromou klientelu. Pracuje pro architektonické kanceláře, designéry, projektanty a ekology. Jeho osobní rozvoj vedl k velice dobrým výsledkům ve vlastní výtvarné tvorbě a stává se jedním z nejvýraznějších autorů letecké



fotografie současnosti .Absolvoval mnoho autorských výstav ve významných institucích a podílí se na projektech, jako např. studie hustoty obyvatelstva pro Cambridge-based Lincoln Institute of Land Policy. Je držitelem ocenění v oblasti zahradní a krajinné architektury Prix de Rome.

Ve své fotografiích zobrazuje rozvoj měst, který podléhá různým životním stylům a potřebám, zemědělské vzory, přímořská letoviska, birazní sídliště atd. Doposud vydal 11 knih a obdržel mnohá ocenění, včetně CORINE Mezinárodní knižní cenu 2009. Jeho díla jsou zastoupena v galeriích mnoha zemí, řadě veřejných, soukromých a univerzitních sbírek.



*Obr. 58: Alex MacLean, Gravel Sort Piles, Lyon, France, 2007*



*Obr. 59: Alex MacLean, Domino Sugar Refinery, Arabi, 2011*



*Obr. 60: Alex MacLean, Sediment Mining, Alberta, Canada, 2014*



*Obr. 61: Alex MacLean, Crop Covering, Orange County, 2013*



*Obr. 62: Alex MacLean, Roof of Exxon Parking Garage, Spring, 2014*



*Obr. 63: Alex MacLean, Logging Rafts, Olympia, 2005*

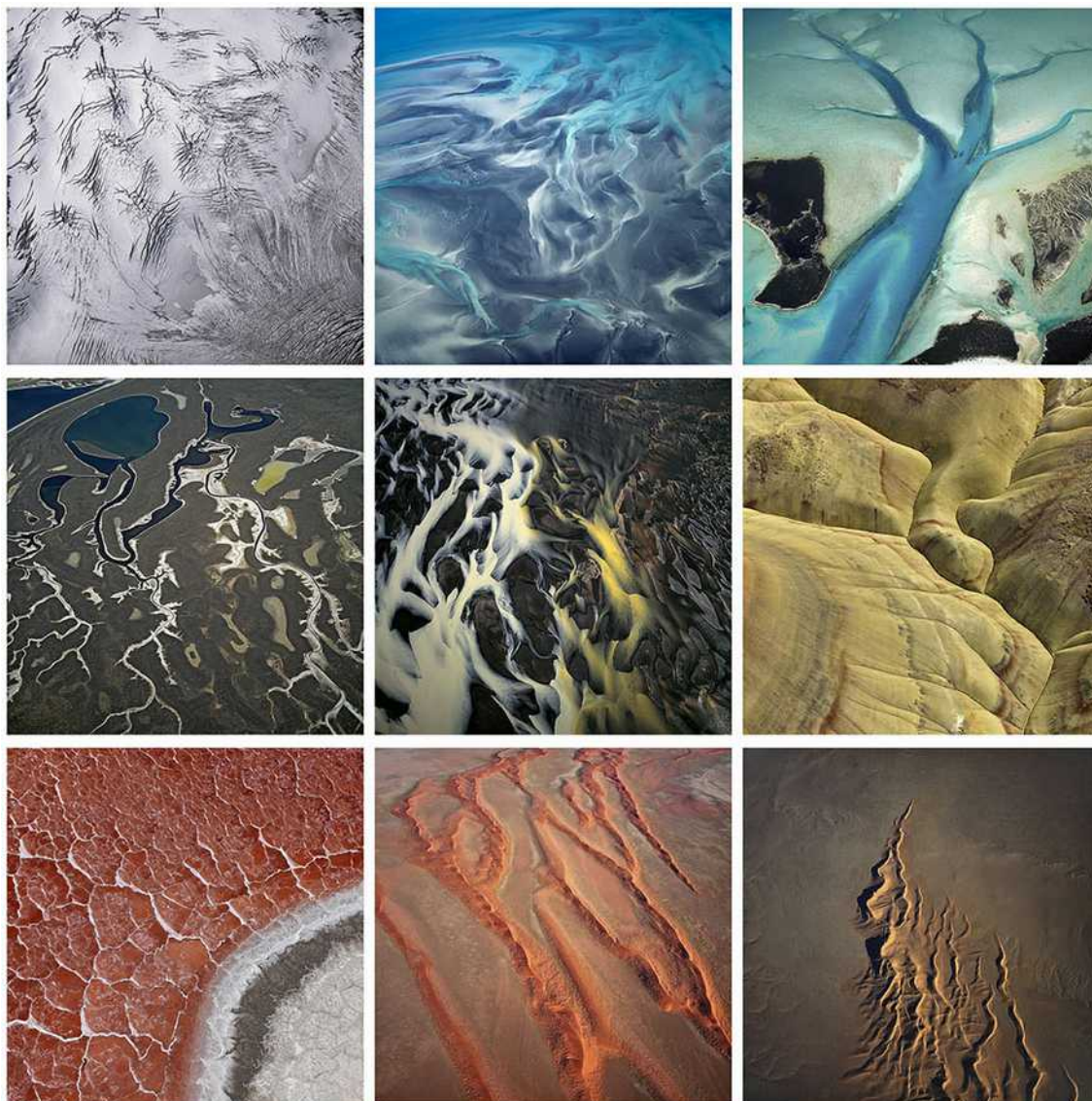
Bernhard Edmaier (1957) původním povoláním geolog, následně založil fotografickou agenturu GEOPHOT, žije poblíž Mnichova v Německu.

Geologie je základem jeho fotografií, ve své práci se snaží prezentovat rozmanitost barev, tvary a struktury, které nabízí krajina a jsou původem bez zásahu člověka. Poháněn zájmem o přírodní jevy cestuje do opuštěných a nedotčených koutů



krajiny, kde sbírá materiál pro své knihy a fotografické projekty.

Bernhard Edmaier po dobu své kariéry získává mnoho prestižních ocenění. Jeho knihy *Vulkane* (1994), *Eisige Welten* (1996), a *Geoart Detuschland* (2003) získaly ocenění Nejkrásnější německé vědecké knihy roku. Za knihu *Geoart*, získává „Kodak Photo Book Prize“ v roce 1998, v roce 2001 obdržel cenu Hasselblad Masters Award.



*Obr.64-72: Bernhard Edmaier, Colours of earth*

Robert B. Haas (1949) Od roku 2002 začíná ve své tvorbě upřednostňovat leteckou fotografii ve snaze zachytit majestátnost a mystiku kontinentu z jedinečné perspektivy. Je absolventem Harvard Law a Yale University.

Je známý tím, že po celou dobu jeho kariéry věnoval své honoráře na podporu škol, knihoven, neziskových nadací a na ochranu volně žijících zvířat. V roce 2005 vydává ve spolupráci s National Geographic knihu „Očima bohů“ (Trough the Eyes of the Gods), která byla přeložena do 17 jazyků.

Stejný úspěch má i druhá kniha s National Geographic „Očima kondora“ ( Trough the Eyes of the Condor) vydaná v roce 2007. Unikátní je fotografie hejna stovek plameňáků, kteří svým uskupením vytváří obraz jednoho plameňáka, po vyloučení možnosti zmanipulovaného obrazu je tato skutečnost fascinující.<sup>16</sup>



*Obr. 73: Robert B. Haas, National Geographic „Flamingos, Yucatán Peninsula, 2010*

---

<sup>16</sup>[online]. Dostupné z:<http://www.serialoptimist.com/gallery-art/robert-b-haas-aerial-photography-4939.html>

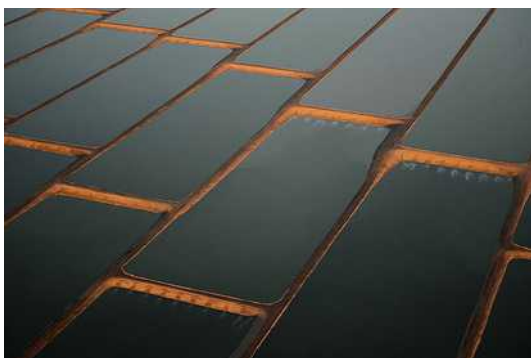




*Obr. 74: Robert B. Haas, Namibia, Through the Eyes of the Condor*



*Obr. 75: Robert B. Haas, Through the Eyes of the Condor*

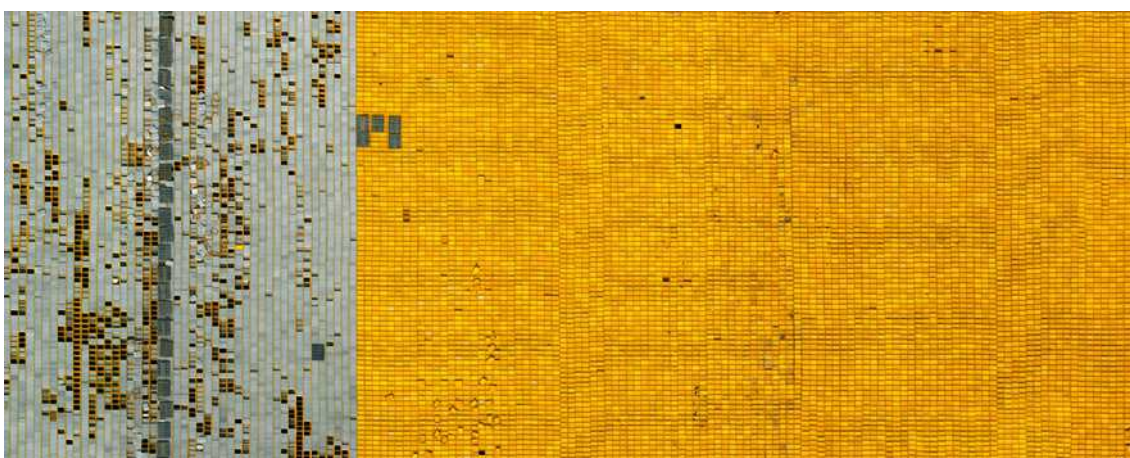


*Obr. 76: Robert B. Haas*



*Obr. 77: Robert B. Haas, National Geographic, Senegal*

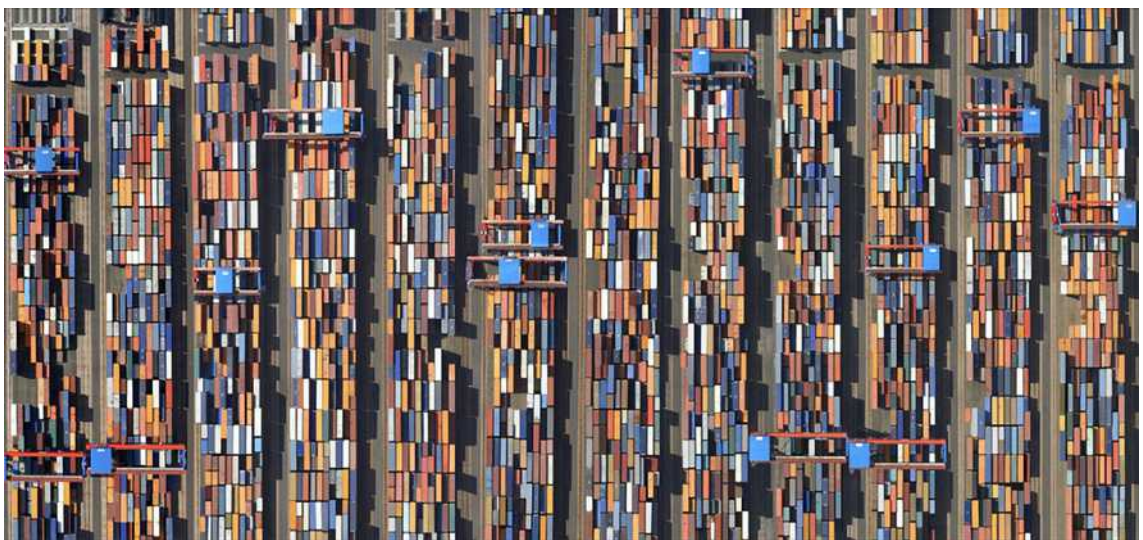
Stephan Zirwes (1967, Německo) Jeho fotografie jsou esteticky čisté a pro diváka přináší odhalení hlubších aspektů obrazu. Zabývá se sociálními a politickými tématy, které interpretuje prostřednictvím struktur, kontrastů a vazbami mezi jednotlivými prvky obrazu. Pohybuje se na hranici abstrakce a jeho snímky nejsou z těch, které výprávějí komplikovaný příběh, ale zanechávají silnou emocionální vizi. Je držitelem ocenění Sony World Photographer za rok 2009, Hasselblat Masters Award v roce 2010,



*Obr. 78: Stephan Zirwes, Zone 1-Industry-Gelbe kisten*



*Obr. 79: Stephan Zirwes, Freibad*



*Obr. 80: Stephan Zirwes, Container*



*Obr. 81: Stephan Zirwes, Cows*



*Obr. 81: Stephan Zirwes, Ice*



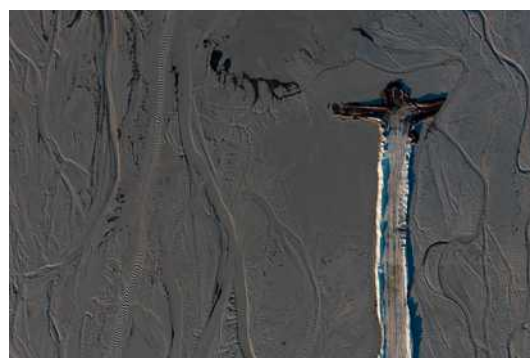
Kacper Kowalski (1977) Původem architekt v roce 2006 propojuje své vášně létání a fotografování. Umisťuje se na předních místech v soutěži World Press Photo (2009, 2014, 2015), v International POYi v kategorii snímek roku (2012, 2014), Sony World Photography Award (2014). Jako fotograf a pilot zároveň, získává jedinečnou kontrolou nad vznikem záběru. Zachycuje dosud nespátnou přírodu a běžně nedostupná panoramata. Výsledkem jsou téměř grafické obrazy odhalující vzory, symetrické a asymetrické vazby mezi lidmi a krajinou. Jeho první kniha Nežádoucí účinky byla vydána v roce 2014, zastoupen je v Leica Galery ve Varšavě a prezentuje ho agentura Panos Pictures.



Obr. 82: Kacper Kowalski, FLOOD FROM THE SKY, 2010



Obr. 83: Kacper Kowalski, Toxic beauty, Poland, WPF 2. cena, 2014



Obr. 84: Kacper Kowalski, Toxic beauty, Poland, WPF 2. cena, 2014



J.Henry Fair (1959) Americký fotograf, aktivní ekolog se zabývá odhalováním škod způsobených moderní společností. V jeho projektu „industrial scars“ představuje snímky z nejvíce katastrofálních případů znečištění životního prostředí v důsledku moderního průmyslu. Jeho hlavní snahou je rozšíření povědomí veřejnosti o tomto problému.



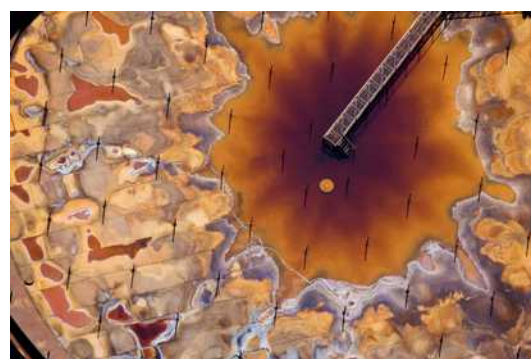
Obr. 84: J.Henry Fair, *Untitled*



Obr. 85: J.Henry Fair, *Sine*,

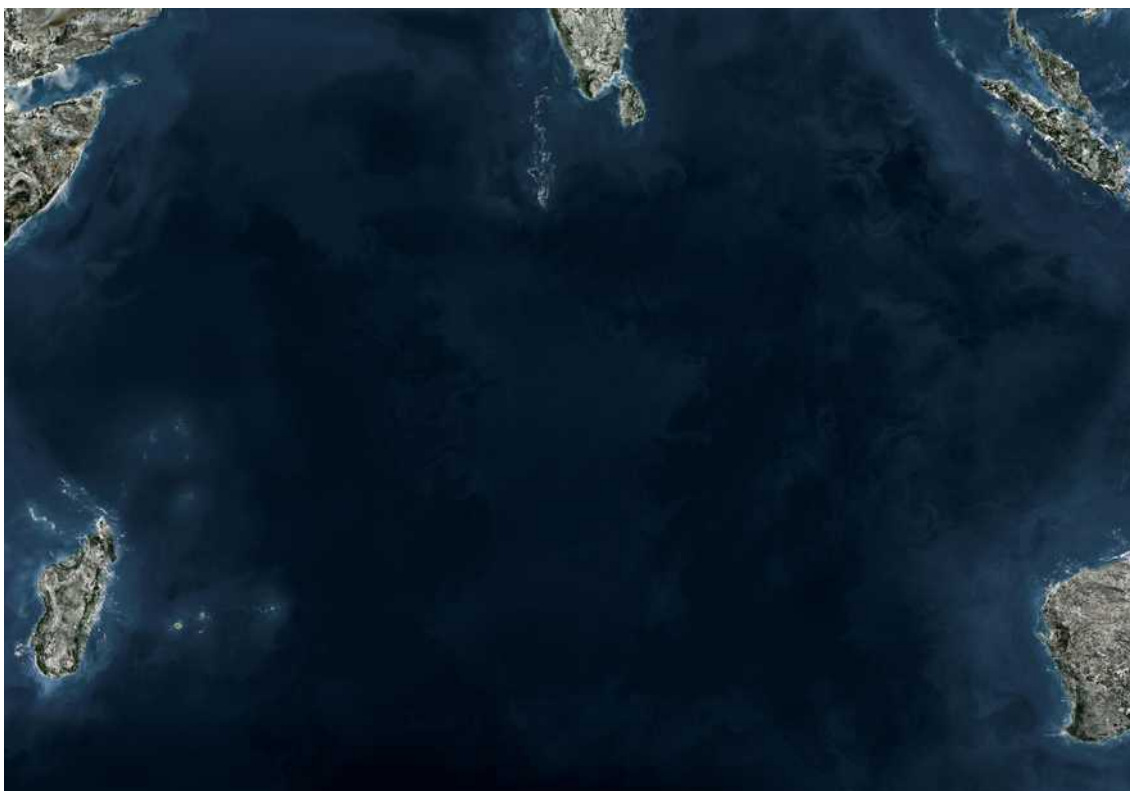


Obr. 86: J.Henry Fair, *Little Blue*



Obr. 87: J.Henry Fair, *Abstraction of Destruction*, Canada, 2009

Andreas Gursky (1955) V jednom ze svých souborů v roce 2010 Andreas Gursky pracuje se satelitními snímky a vytváří sérii Ocean I-VI. „Jeho šestidílný seriál představuje vývoj v Gurského tvorbě ve smyslu přehodnocení přístupu práce s fotografií.“<sup>17</sup> Inspirován přenosem kamery dopravního letadla při letu nad oceánem vytvořil sérii zobrazující velkolepé plochy temně modrých oceánů obklopené kontinenty. Surovina, kterou byly podkladové snímky z družice digitální postprodukcí výrazně upravuje tonalitu a barevnost vodních ploch a provádí rozsáhlé retušování přechodů mezi kontinenty. V Gurského dřívější práci nalezneme další zajímavý projekt ve smyslu letecké fotografie. Série Bahrain I-V, kdy počítačovou manipulací upravuje záběry Bahrajnského závodního okruhu Formula One. Na snímcích působí upravená zavodní trať, jako černý had, plazící se bahrajnskou pouští.



obr. 89: Obr. 90: Andreas Gursky, Ocean I, 2010

---

17[online]. Dostupné z: [http://www.spruethmagers.com/exhibitions/258@@@press\\_en](http://www.spruethmagers.com/exhibitions/258@@@press_en)



*Obr. 90: Andreas Gursky, Bahrain I, 2007*

Zajímavým projektem je združení **350 EARTH**, které v roce 2010 představilo svůj koncept tvorby spojeným s globálním informováním o klimatických problémech. Podstatou jejich aktivit bylo vytvoření mnoha lidských soch a instalací spojených tématicky s problematikou závažných problémů životního prostředí. Tyto objekty byly svojí velikostí natolik rozměrné, aby je bylo možné zaznamenat z družice, což bylo samotnou podstatou uměleckého konceptu tohoto združení.





*obr. 91: Earth 350, Dominican Republic*



*obr. 92: Earth 350, Australia*

Za zmínku rozhodně stojí výstava *This place* uskutečněná v pražské galerii DOX na přelomu roku 2014 a 2015. Šlo o výstavní projekt který asocioval fotograf Frederic Brenner. Dvanáct fotografů se podílelo na fotografování v Izraeli. „Chtěl jsem, aby všichni prezentovali Izrael nejen jako místo, ale také jako metaforu, řekl v úvodu výstavy Frederic Brenner“<sup>18</sup>

„Jedním z autorů byl Fazal Sheikh (1965), který pořizoval letecké snímky osad v Negevské poušti. Tato poušť měla kdysi rozkvést – odtud i název jeho cyklu *Desert Bloom*. Tohoto ideálu se však nepodařilo dosáhnout. Ruku v ruce s rozkvětem kráčela válka, některé osady se měnily na vojenské objekty, zanikaly beduínské vesnice. Je neuvěřitelné, jak jsou tyto proměny vidět z ptačí perspektivy. Z některých číší harmonie, v jiných je patrná porucha, nejistota. Z dálky Fazalovy snímky působí téměř jako mýtické obrazce.“<sup>19</sup>

18[online]. Dostupné z: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/kultura/dox-svetovi-fotografove-predstavuji-izrael>

19[online]. Dostupné z: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/kultura/dox-svetovi-fotografove-predstavuji-izrael>



*Obr. 93-95: Fazal Sheikh, Desert Bloom, 2011*

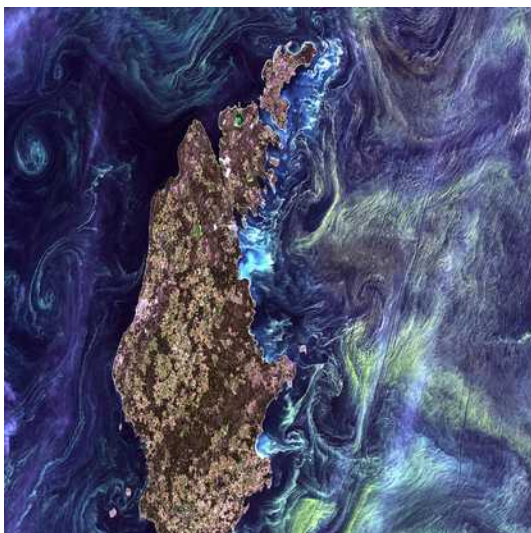
„Earth as art“ je projekt ke 40. výročí programu Landsat. Organizací NASA byly zveřejněny nejlepší snímky pořízené satelity za dobu trvání toho projektu.

Z miliónů snímků byly dobrovolníky z agentury US Geological Survey vybrány a upraveny v předvýběru ty nejzajímavější.

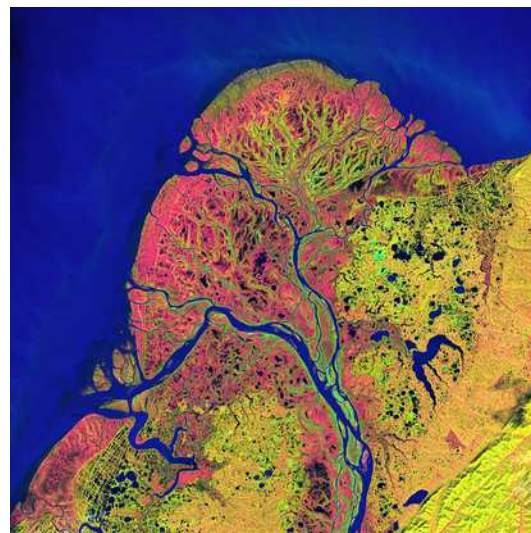
Kromě vědeckých poznatků přináší tyto fotografie úchvatně působivé pohledy na planetu v různých barevných spektrech, stejně jako depresivní ukázkou destrukce a změn životního prostředí. V roce 2012 byla agenturami NASA a US Geological Survey



vyhlášená soutěž „Země jako umění“, kde veřejnost volila nejlepší snímky. „Výsledkem je 158-stránková kniha oslavující estetickou krásu tvarů země, vzorů a barev puůdy, oceánů, ledu a atmosféry. Snímky zachycují zanežená Himaláje, arizonskou poušť, deltu řeky Mississippi, saharské duny v Alžíru, ledovce v antarktidě a mnoho jiných.“<sup>20</sup>



*Obr. 96: 1st Place, Van Gogh from Space, Landsat 7, NASA, 2005*



*Obr. 97:., 2nd Place, Yukon Delta Landsat 7, NASA, 2002*



*Obr. 98: 3rd Place, Meandering Mississippi, Landsat 7, NASA, 2003*



*Obr. 99: 4th Place, Algerian Abstract, Landsat 5, NASA, 1985*

<sup>20</sup> [online]. Dostupné z: [http://www.nasa.gov/home/hqnews/2012/nov/HQ\\_12-410\\_Earth\\_As\\_Art\\_Book\\_App.html](http://www.nasa.gov/home/hqnews/2012/nov/HQ_12-410_Earth_As_Art_Book_App.html)

## 6 Závěr

Práce ve své úvodní části popisuje počátky fotografování ze vzduchu, které je spojeno s dobou nových objevů a vynálezů. V celkovém kontextu doby, lidstvo prodělává všeobecný pokrok a vývoj technologií tak přináší i nové možnosti zobrazení. Objeví se první průkopníci, kteří se výrazně zasadili o rozvoj tohoto odvětví. Byli to především nadšenci jak pro nově vzniklý vynález fotografie, tak i neohrožení vzduchoplavci, kteří spatřili obrovský potenciál vyplývající z propojení těchto dvou činností. Okamžitě po rozvoji technických možností a díky lidské vynalézavosti se fotografování země ze vzduchu rozvětňuje do mnoha kategorií, které se vyvíjí do dnešních dob v různých podobách. Bohužel smutnou pravdou je, že prudký technický vývoj následně přináší především válka. Je tedy zřejmé, že poválečné období přináší opět nové možnosti a rozvoj. Naštěstí se nejedná o rozvoj pouze z vojenského hlediska, ale rozvoj probíhá i v oblastech vědy, civilního a komerčního snímání.

Současný pohled na leteckou fotografii ve smyslu charakteristiky a technologických přístupů je možné definovat jednotlivými platformami, jako jsou fotografie z oběžné dráhy pomocí satelitů, využívané zejména v odvětví leteckého průzkumu země, fotografii pořizovanou z letadel a helikoptér, kdy se jedná spíše o civilní a komerční charakter a nově se rozvíjející technologie bezpilotních dálkově ovládaných modelů.

Existují odvětví, která leteckou fotografii využívají jako podklad svého výzkumu, nebo ji tvoří a prezentují s úmyslem různého sdělení.

Následující část práce přináší zamyšlení nad rolí umění v letecké fotografii a soubor autorů, kteří jsou podle mého názoru významní a jejich tvorba je ve světové fotografii uznávaná. Dnešní letecká fotografie přináší ve svých možnostech nepřehledné množství užitečných informací pro lidstvo. Jsou to nejen informace užitkového datového charakteru, ale i umělecké fotografie, obsahující ohromná emotivní sdělení, přinášející úžas a novou perspektivu pohledu. Dokáží divákovi zprostředkovat úchvatnou krajinářskou fotografii a obsahují hluboký přesah ve smyslu možnosti zkoumání a objevování vztahů lidských a přírodních prvků v obraze.



## **Jmenný rejstřík:**

Archibald E.D., 8  
Batut Arthur, 7  
Black Wallace, 6  
Bonvillain L.P., 12  
Brenner Frederic, 45  
Brockett Steve, 33, 34  
Desclee René, 9  
EdgertonHarold Eugene, 15  
Edmaier Bernhard, 36, 37  
Fairchild S. M., 13  
Fairchildem Sherman Mills, 12  
Gerster Georg, 28, 29  
Gore Al, 21,22  
Gursky Andreas, 43, 44  
Haas Robert B., 38, 39  
Kowalski Kacper, 41  
Lawrence George R., 8,9  
Leidorf Klaus, 32, 33  
MacLean Alex, 34, 35, 36  
Malevič Kazimira, 26  
Neubronner Julius, 10, 11  
Nobel Alfred, 11  
Sestini Massimo, 27  
Sheikh Fazal, 45, 46  
Spelterini Eduard, 7  
Stevens Albert William, 13  
Tournachon Gaspar Felix, 5  
Triboulet L., 7  
Werner von Fritsch, 14  
Wright Wilbur, 12  
Yann Arthus-Bertrand, 29, 30, 31, 32  
Zirwes Stephan, 39, 40

## **Použitá literatura:**

FELDHAUS, Franz M. *Ruhmesblätter der technik von den urerfindungen bis zur gegenwart*. Leipzig: F. Brandstetter, 1910, viii, 631 p.

GERSTER, Georg. *The past from above: aerial photographs of archaeological sites*. Editor Ch Trümpler. Los Angeles: J. Paul Getty Museum, 2005, 415 s. ISBN 08-923-6817-9.

GRAHAM, Ron a READ. *Manual of aerial photography*. 1986, 346 p. ISBN 02-405-1229-4.

HAWKES, Jason. *Aerial: the art of photography from the sky*. Mies: RotoVision, 2003. ISBN 28-804-6727-6.

Kunwar, Krishan, Rampal, *Handbook of Aerial Photography and Interpretation*, Concept Publishing Company, 1999, ISBN 81-7022-541-8(HB)

Machalová, J. *Prostově orientované systémy pro podporu manažerského rozhodování*. 1. vydání. Praha : C. H. Beck, 2007

RAMPAL, K.K. *Handbook of aerial photography and interpretation*. New Delhi: Concept, 1999. ISBN 81-702-2541-8.

SHORT, Nicholas M. *The remote sensing tutorial: an online handbook*. Greenbelt, Md.: Goddard Space Flight Center, NASA, 1998. 1 computer optical disc.

## **Zdroje internet:**

[alex-maclean.tumblr.com](http://alex-maclean.tumblr.com)

<http://artshopandgallery.co.uk/artists/steve-brockett.html>

<http://grin.hq.nasa.gov/ABSTRACTS/GPN-2002-000200.html>  
<http://mentalfloss.com/article/16649/history-aerial-photography>  
[http://old.spszem.cz/images/stories/Dokumenty/Vyuka/FOT/1\\_vod.pdf](http://old.spszem.cz/images/stories/Dokumenty/Vyuka/FOT/1_vod.pdf)  
<http://photography.nationalgeographic.com/photography/photographers/high-altitude-photography.html>  
[http://professionalaerialphotographers.com/content.aspx?page\\_id=22&club\\_id=808138&module\\_id=158950](http://professionalaerialphotographers.com/content.aspx?page_id=22&club_id=808138&module_id=158950)  
[http://professionalaerialphotographers.com/content.aspx?page\\_id=22&club\\_id=808138&module\\_id=158950](http://professionalaerialphotographers.com/content.aspx?page_id=22&club_id=808138&module_id=158950)  
<http://purl.oclc.org/coordinates/b12.pdf>  
<http://www.graymalin.com>  
[http://www.spruethmagers.com/exhibitions/258@@@press\\_engm.nationalgeographic.com](http://www.spruethmagers.com/exhibitions/258@@@press_engm.nationalgeographic.com)  
<http://northstargallery.com/aerialphotography/history%20aerial%20photography/history.htm>  
[www.artsy.net/artist/andreas-gursky](http://www.artsy.net/artist/andreas-gursky)  
[www.dailymail.co.uk/news/article-2476490/Daredevil-photographer-Steve-Brockett-gets-stunning-views-beauty-spots-motorised-paraglider.html](http://www.dailymail.co.uk/news/article-2476490/Daredevil-photographer-Steve-Brockett-gets-stunning-views-beauty-spots-motorised-paraglider.html)  
[www.facebook.com/photo.php?fbid=10153842501364062&set=a.10152245250834062.1073741825.667649061&type=1&theater](http://www.facebook.com/photo.php?fbid=10153842501364062&set=a.10152245250834062.1073741825.667649061&type=1&theater)  
[www.goodplanet.org](http://www.goodplanet.org)  
[www.leteckepohledy.cz/letecke-snimky/umelecke-snimky/](http://www.leteckepohledy.cz/letecke-snimky/umelecke-snimky/)  
[www.nasa.gov/home/hqnews/2012/nov/HQ\\_12-410\\_Earth\\_As\\_Art\\_Book\\_App.html](http://www.nasa.gov/home/hqnews/2012/nov/HQ_12-410_Earth_As_Art_Book_App.html)  
[www.radio.cz/cz/rubrika/kultura/dox-svetovi-fotografave-predstavuji-izrael](http://www.radio.cz/cz/rubrika/kultura/dox-svetovi-fotografave-predstavuji-izrael)  
[www.serialoptimist.com/gallery-art/robert-b-haas-aerial-photography-4939.html](http://www.serialoptimist.com/gallery-art/robert-b-haas-aerial-photography-4939.html)  
[www.stephanzirwes.com](http://www.stephanzirwes.com)  
[www.stevebrockett.com](http://www.stevebrockett.com)  
[www.unob.cz/fvz/struktura/k302/Documents/Skripta%20Topo\\_2010.pdf](http://www.unob.cz/fvz/struktura/k302/Documents/Skripta%20Topo_2010.pdf)  
[www.worldpressphoto.org](http://www.worldpressphoto.org)  
[www.yannarthusbertrand.org](http://www.yannarthusbertrand.org)  
[www.yannarthusbertrand.org/en/biography](http://www.yannarthusbertrand.org/en/biography)

**Lukáš Němeček**

**Současná letecká fotografie**  
Contemporary aerial photography

**Teoretická bakalářská práce zpracována pro:**  
**Institut tvůrčí fotografie**

Slezská univerzita v Opavě  
Filozoficko-přírodovědecká fakulta v Opavě

**Obor:** Tvůrčí fotografie

**Vedoucí práce:** doc. MgA. Pavel Mára

**Oponent:** MgA. Karel Poneš

**Práce obsahuje:**

43 286 znaků

24 normostran

99 fotografií

Opava 2015